Zeitschrift: Éducateur et bulletin corporatif : organe hebdomadaire de la Société Pédagogique de la Suisse Romande

Herausgeber: Société Pédagogique de la Suisse Romande

Band: 100 (1964)

Heft: 42

Heft

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 20.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

MONTREUX 27 NOVEMBRE 1964 Ce ANNÉE No 42

Dieu Humanité Patrie

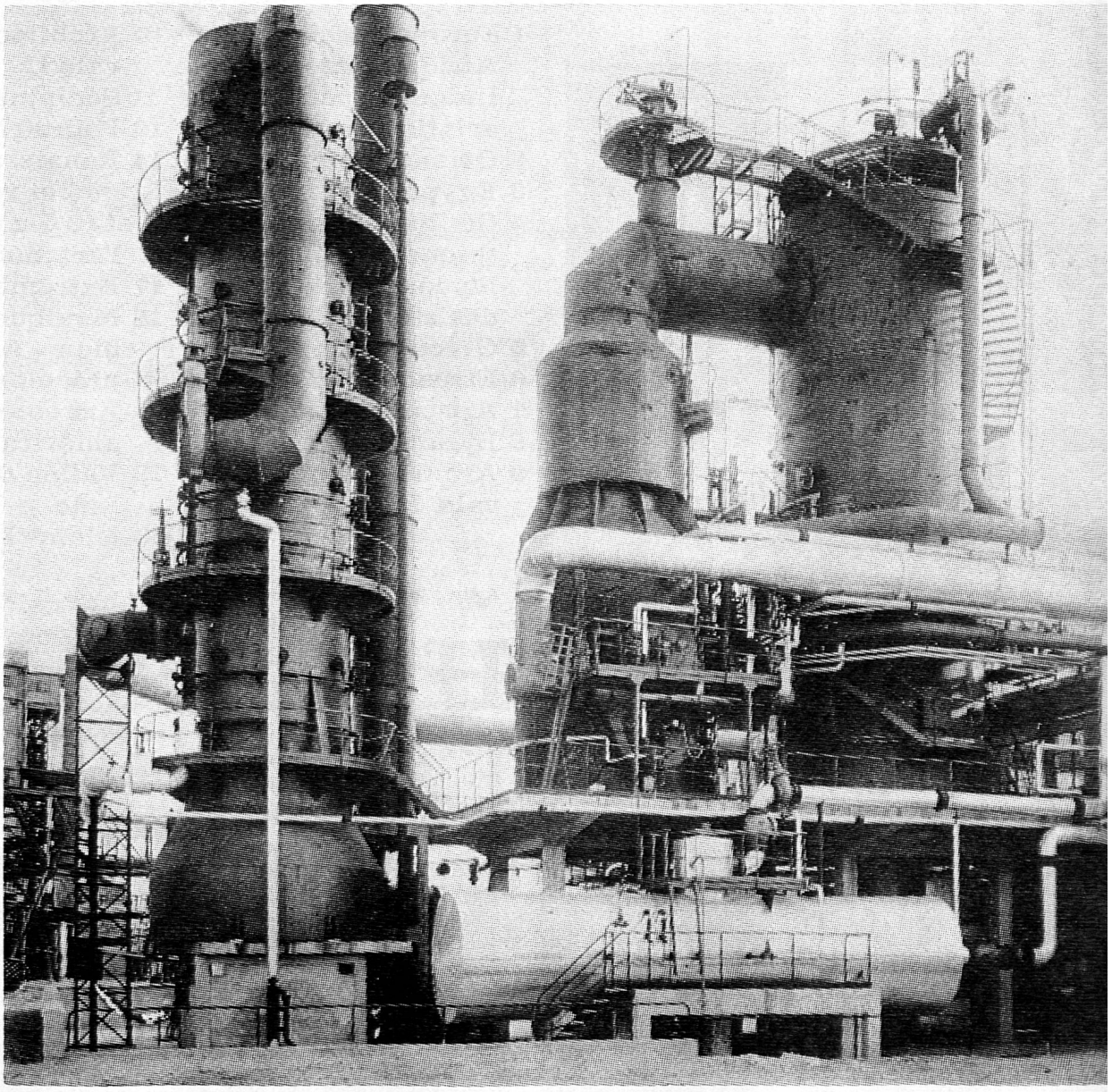
EDUCATEUR

ET BULLETIN CORPORATIF

ORGANE HEBDOMADAIRE DE LA SOCIÉTÉ PÉDAGOGIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. resp. : Educateur, J.-P. ROCHAT, Direction des écoles primaires, Montreux, Bulletin, G. WILLEMIN, Case postale 3, 1200 Genève-Cornavin.
Administration, abonnements et annonces: IMPRIMERIE CORBAZ S.A., 1820 Montreux, Avenue des Planches 22, téléphone 62 47 62, Ch. p. 18-379
PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL: SUISSE FR. 20.- ; ÉTRANGER FR. 24.- - SUPPLÉMENT TRIMESTRIEL: BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE

Le pétrole coule en Suisse romande



Cliché « Journal de Montreux »

Vue des Raffineries du Rhône

La partie pédagogique de ce numéro est entièrement consacrée aux fiches sur le pétrole élaborées par notre collègue vaudois Pierre Badoux. A l'heure où s'édifient deux grands complexes pétrochimiques en terre romande, il ne nous a pas semblé inutile de consacrer l'entier d'un numéro à ce centre d'intérêt particulièrement riche en prolongements dans toutes les disciplines.

Les arts de tous les temps, les musées de tous les pays mis à la portée de chacun

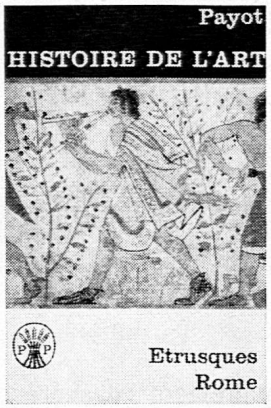
Une collection illustrée en 20 volumes: 3200 pages de texte - 160 planches en couleurs - 1200 reproductions en noir et blanc - 600 figures au trait. Prix de chaque volume: Fr. 6.–

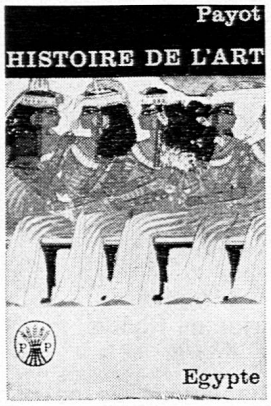
Editions Payot Paris - Lausanne

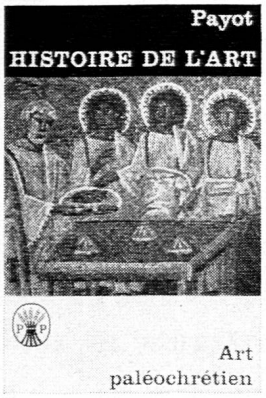
1 Europe préhistorique Afrique - Océanie - Indonésie et Sud-Est asiatique
2 Orient ancien
3 Egypte
4 Civilisations mégalithiques - Crète et Mycènes - Peuples des steppes
5 Grèce
6 Etrusques - Rome
7 Art paléochrétien
8 Byzance
9 Architecture médiévale I
10 Architecture médiévale II
11 Sculpture médiévale
12 Peinture médiévale
13 et 14 Renaissance, baroque et rococo (I et II)
15 et 16 Du classicisme à l'art moderne (I et II)
17 Extrême-Orient
18 Mexique précolombien - Amérique précolombienne - Art colonial ibéro-américain
19 Vallée de l'Indus - Inde
20 Islam - Index général

A fin 1964, les volumes suivants sont parus: 1 - 2 - 3 - 6 - 7 - 12

Histoire de l'Art - Payot







partie corporative

comité central

Règlement pour la Commission des moyens audio-visuels...

1. La Commission des moyens audio-visuels est une commission permanente de la SPR, au sens de l'art. 42 des statuts.
   — Elle étudie les questions se rapportant à l'emploi des moyens audio-visuels dans l'enseignement ;
   — elle renseigne les sociétés affiliées et les membres de la SPR sur ces questions ;
   — elle organise des démonstrations ou des cours pratiques.
2. Elle relève dans l'ordre :
   — du Comité central ;
   — de l'Assemblée des délégués.
3. Elle est formée :
   — d'un délégué du Comité central ;
   — d'un représentant de chaque société affiliée, présenté par sa section.
4. Ses membres sont élus pour une période de 4 ans par le Comité central de la SPR sous réserve d'approbation par l'assemblée des délégués. Ils sont rééligibles.
5. Elle s'organise elle-même.
6. Elle peut faire appel à des spécialistes qui ont voix consultative. La durée de leur mandat est fixée de cas en cas par la commission.
7. Elle dispose d'un budget fixé annuellement par l'assemblée des délégués.
   Ses compétences financières sont de Fr. 200.—. Pour des dépenses supérieures, elle doit en référer au Comité central.
   Elle n'a pas de comptabilité propre ; ses comptes sont établis par le trésorier de la SPR.
8. Les indemnités et honoraires sont fixés par le règlement spécial de la SPR.
9. La Commission des moyens audio-visuels présente chaque année, un mois avant l'Assemblée des délégués, un rapport d'activité au Comité central (statuts, art. 44).
10. La modification du présent règlement et la dissolution de la Commission des moyens audio-visuels relèvent de l'Assemblée des délégués.
11. Le présent règlement entre en vigueur le 14 novembre 1964.

Règlement pour le Fonds de secours SPR

1. Le Fonds de secours est alimenté par les intérêts des fonds placés, les dons et legs éventuels, ainsi que les versements de la caisse SPR décidés par l'Assemblée des délégués.
2. Il est géré par le Comité central (statuts art. 56), qui accorde des secours dans les limites de ses compétences financières (statuts art. 58).
3. Ce fonds est destiné à venir en aide aux sociétés affiliées dans leurs actions de secours en faveur de leurs membres par des prêts sans intérêt ou des versements à fonds perdus. Le montant d'un versement à fonds perdus ne peut être supérieur à celui accordé par la société auquel appartient le bénéficiaire. Dans tous les cas, le montant total des prêts en cours ne dépassera pas Fr. 5000.— par société affiliée.
4. Il peut aussi être mis à contribution en faveur de toute action d'entraide.
5. Le Fonds de secours sera maintenu à un minimum de Fr. 25 000.—.
6. La modification du présent règlement et la dissolution du Fonds de secours relèvent de l'assemblée des délégués.
7. Le présent règlement entre en vigueur le 14 novembre 1964.

Guilde de documentation de la SPR

L. Morier-Genoud, Veytaux-Montreux.

Nos abonnés recevront incessamment nos nouvelles publications ; les non-abonnés peuvent les commander.

Ce sont :

Chants de Noël

harmonisés par Ch. Landry, choisis par M. Nicoulin. Fr. 3.50.—.

50 chants pour grands et petits, à 2 voix, élégamment présentés, plaquette ornée d'un dessin d'Eric Huguenin.

No 93 Décoration de Noël

dessins pour travaux manuels, crèches, anges, Père Noël, lanternes, sapins, étoiles, guirlandes, bougeoirs, vignettes, préparés par M. Nicoulin. Fr. 3.—.

Mystère de Noël

par M. Nicoulin. Fr. 1.20.

90 fiches de calcul

soit 3 pochettes dont 30 fiches de petits problèmes préparées par Léa Borlaz et qui conviennent particulièrement à la méthode Cusenaire. Fr. 4.50.

Pour Noël, nous tenons encore à votre disposition :

No 80 Poésies de Noël

2e édition, pour petits et grands, soit 45 poésies pour chaque degré, choisies par M. Nicoulin. Fr. 3.50.

Poèmes choisis

(150) pour 11 à 15 ans. Fr. 3.80.

Pour Noël

12 saynètes, par G. Annen. Fr. 1.50.

3 p'tits tours

saynètes pour enfants de 5 à 11 ans, par J. Bron. Fr. 1.80.

Faites vos commandes sans tarder, car notre administration, actuellement très occupée, ne peut faire ses expéditions par retour du courrier.

vaud

Secrétariat central SPV : Allinges 2, Lausanne. Téléphone (021) 27 65 59. Toute correspondance concernant le « Bulletin vaudois » doit être adressée pour le vendredi soir (huit jours avant parution) au bulletinier : Pierre Besson, Duillier sur Nyon.

Pour une meilleure Ecole vaudoise

L'« Educateur » No 32 a publié l'essentiel de la motion de notre collègue Christian Ogay demandant la création d'un Centre de recherches pédagogiques.

Estimant avec raison que le public doit, lui aussi, prendre conscience de l'utilité d'un tel centre, il a présidé à la Salle des XXII Cantons un FORUM sous ce titre :

La réforme de l'Ecole vaudoise et la recherche pédagogique...

Disons d'emblée que les organisateurs ont mobilisé 7 spécialistes, ce qui prouve le sérieux de leurs préoccupations ; que chacun des orateurs traita avec précision et clarté d'un problème bien défini..., et reconnaissons aussi que cet enchaînement méthodique et ininterrompu obligea l'auditoire à un sérieux effort d'attention. Les auditeurs donc, parmi lesquels de nombreux responsables et praticiens de l'enseignement à tous les degrés, se contentèrent d'applaudir sans allonger par des questions.

Avant de résumer les propos des participants au forum, précisons qu'il comporta 2 parties :

I. **La part que la recherche pédagogique doit occuper dans l'enseignement.**

II. **Obstacles à la recherche pédagogique et moyens de les surmonter.**

I

M. Georges Panchaud, professeur à l'Université de Lausanne, évoque brièvement les réformes en cours partout, dans les pays en voie de développement d'abord, mais aussi dans les pays dits « développés », vu leur évolution rapide.

3 idées-force à leur base :

a. faire une école à la mesure de l'enfant ;

b. assurer l'accès de tous à l'enseignement de tous les degrés ;

c. former le maximum de gens fortement instruits.

Se souvenir que « Le sous-instruit de demain sera un chômeur », écarter les obstacles financiers, l'éducation étant aujourd'hui un investissement nécessaire.

Pour l'éducateur, nécessité absolue d'une orientation permanente et **de l'aide de la recherche pédagogique.**

M. Roller, de Genève, rend hommage au gouvernement de son canton, qui a déjà créé un Service de la recherche pédagogique, dont lui-même est le responsable. Le premier problème étudié est celui du **retard scolaire.** Les % de « redoublards » sont un signe inquiétant, qui aboutissent, au moment de l'apprentissage, à une proportion de ⅔ de jeunes sous-enseignés, soit ayant manqué 1 ou 2 années du programme officiel.

Un tel problème ne peut être résolu avec succès que par un Centre de recherches pédagogiques.

M. Müller, professeur à l'Université de Neuchâtel, parle de l'Orientation professionnelle ; la déperdition de forces sociales et familiales découlant de mauvaises options doit disparaître par la modification des méthodes pédagogiques, l'augmentation des procédés de sélection et l'utilisation généralisée de tests de repêchage : pour ce faire, **l'Université de Neuchâtel a créé un outil propre à améliorer l'orientation des enfants.**

M. J. P. Rochat rappelle que le projet vaudois de réforme scolaire prévoit un enseignement de 2e degré pour tous dès 12 ans. Que de problèmes seront alors posés ! Un exemple : l'introduction de l'allemand en division générale. Que sera cet enseignement ? Des rudiments basés sur la grammaire ? Des éléments pratiques de conversation ? Quand le choix sera fait, quelle méthode fixer ? Quels moyens utiliser ?

Voilà un cas précis de l'utilité d'une équipe de praticiens de l'enseignement.

M. Roller croit qu'on peut élever l'éducation au rang de science..., et cite à ce sujet une phrase écrite en 1947 par Robert Michel sur **l'expérimentation pédagogique.**

M. André Gavillet, professeur au gymnase, rappelle que l'industrie investit des sommes de plus en plus considérables dans la recherche, que le commerce fait de même pour séduire la clientèle, et que c'est là un mouvement irréversible, lié à l'évolution de la Société.

Pourquoi les techniques modernes ne seraient-elles pas mises au service de la recherche pédagogique ?

M. Stammelbach, du Centre de recherches psychopédagogiques de Lausanne, souligne combien l'aisance verbale est fonction du milieu social. Existe-t-il une — ou des — méthode (s) propres à stimuler l'aptitude verbale ?

Voilà un nouvel objet de recherche.

M. Fd. Barbey, maître d'application à l'Ecole normale, condamne les formes pédagogiques périmées, mais croit à la vertu de la liberté de l'enseignant, malgré qu'elle comporte un certain danger.

Il se réjouit des moyens nouveaux mis à la disposition des maîtres, mais rappelle avec bon sens que l'outil compte moins que la façon de s'en servir.

Il croit enfin que **les maîtres attendent une aide précieuse de la recherche pédagogique.**

M. Roller, parlant des manuels, ajoute que **la recherche doit rester liée aux praticiens,** condition essentielle de l'efficacité de l'outil.

M. Rochat cite la semaine de 5 jours — à laquelle la majorité du Corps enseignant n'est pas favorable dans les conditions actuelles — comme un problème difficile et vaste, imposant **une recherche pédagogique résolue à trouver des solutions neuves,** même si elles paraissent révolutionnaires.

M. Gavillet rappelle que les **épreuves communes,** basées sur un groupe d'élèves trop restreint, abou-

tissent à des échecs successifs ; là encore, **nouvelle utilité d'un centre aux grands moyens.**

II

M. Barbey : l'Ecole normale n'a ni le temps ni les moyens matériels pour travailler dans la recherche pédagogique, mais les maîtres d'application sont prêts à collaborer avec un Institut de recherches pédagogiques.

M. Panchaud reconnaît que la pédagogie n'intéressait personne aux degrés secondaire et supérieur il y a quelques années, et qu'aujourd'hui le personnel compétent en cette science est peu nombreux.

M. Armand Veillon, président de la SPR, assure que les associations professionnelles œuvrent activement pour l'amélioration des méthodes et la coordination des programmes ; **elles sont pour la recherche pédagogique.**

M. Stammelbach : un écueil est à éviter soigneusement : ne pas transformer les enfants en cobayes.

M. Müller : les autorités cantonales n'offrent pas de résistance nette, mais font preuve d'inertie : on demeure dans le flou !

CONCLUSION

C'est à M. Roller que Christian Ogay demande de conclure ; il le fait en s'inspirant de Vinet :

L'instruction est l'armement, le renforcement de l'homme ; c'est à l'expérience et à la réflexion de marquer les limites ; nous devons préparer les enfants à vivre et à s'équilibrer dans le changement perpétuel du monde d'aujourd'hui.

Certes, un énorme effort se fait, mais **le moment est venu d'unir fraternellement tous nos efforts.**

P. B.

Une date à retenir !

Mme Bideau, agrégée en Sorbonne, qui a déjà donné précédemment une conférence à Lausanne, parlera de

« L'évolution de la pensée et la pédagogie »

dans une causerie avec projections lumineuses le **5 décembre 1964, à 20 h. 30, au Lycéum, rue de Bourg 15.**

Louis Greamond

Educatrices des petits

Notre assemblée générale a eu lieu samedi 14 novembre, au Château d'Ouchy.

La partie officielle, au cours de laquelle nous avons pris congé avec émotion de **Mlle Chuat,** a donné lieu à des discussions nourries et animées.

Après la traditionnelle tasse de thé, nous avons été envoûtées par le brillant exposé de **Mme Cavadaski,** qui nous a présenté « Le comédien et son métier ».

Le nouveau comité est le suivant :

Présidente : Mme Jacqueline Geiser ; secrétaire : Mlle Raymonde Bachmann ; caissière : Mlle Rose Laurent ; membres : Mlles M. L. Taverney, Annette Küffer, Marianne Oberli, Pierrette Beetschen.

AVMG

L'Association vaudoise des maîtres de gymnastique organise les 5 et 6 décembre une première prise de contact avec la neige.

Ce cours de ski est ouvert à tous les membres du Corps enseignant. On peut n'y participer que le dimanche. L'AVMG supporte les frais d'organisation et d'instruction de ce cours.

Renseignements complémentaires seront donnés à tous ceux qui s'annoncent avant le 1er décembre à J.-Jacques Lambercy, Baumettes 6, 1008 Prilly.

Sauvetage nautique 1965

Les présidents de sections SPV et les délégués CRJ dans les sections SPV sont priés de nous dire, jusqu'au 15 décembre 1964, s'ils désirent que nous organisions un Cours de sauvetage nautique, en 1965, pour les élèves de leur district. Cet avis ne concerne pas les sections de Cossonay, Lausanne et Yverdon, déjà annoncées et inscrites.

Mémento

5 décembre 1964 : Lycéum, 20 h. 30 : Conférence, Mme Bideau.

5-6 décembre 1964 : Cours ski AVMG.

12 décembre 1964 : Assemblée Ass. vaud. prim. sup.

genève

Appel aux membres de l'UIG en vue de la création d'une Commission de « l'enseignement programmé »

Merci à notre collègue D. Girard d'avoir informé sans tarder le Comité de l'Union d'un projet qui intéresse au premier chef tous les enseignants, à savoir : **L'introduction de l'enseignement programmé** dans les écoles suisses.

Cette question a fait l'objet d'un séminaire à Berne, les 28 et 29 octobre derniers, organisé par la « Société pédagogique bernoise » et patronné par la Commission fédérale pour l'enseignement programmé, de création récente.

Toutes les régions de notre pays y furent représentées ; Genève, en particulier par MM. S. Roller, professeur, R. Rouiller (E.P.), Dubois (E.S.), Hainaut (E. prof.), Bain (C.O.), Mettraux et Tischer (S.R.). Notre collègue Girard était délégué par l'Office cantonal de la formation professionnelle et aussi par l'UIG, à la suite d'une demande de M. R. Uldry à notre président. Sans cette intervention judicieuse, il n'y avait pas de place à Berne pour l'Union des instituteurs genevois !

Au cours de ce séminaire, plusieurs conférences furent prononcées. M. Roller, dans son exposé : **Deux ans d'expérience dans les écoles publiques de Genève,** a parlé des essais de **M. Tischer** au CM puis au CO (math) et de M. **Mettraux** en 6e primaire (participe passé). **Girard** a cité l'expérience que l'OP tente avec des élèves de l'Ecole du Grütli (programme d'algèbre composé par notre collègue **Mayenzet**).

Les points d'un questionnaire établi par la commission fédérale furent ensuite discutés et le vœu a été émis que des commissions régionales (linguistiques) soient créées. La commission romande devrait l'être dans le cadre de la CIPER.

Notre collègue insiste dans sa lettre du 14 courant sur l'enthousiasme soulevé par cette nouvelle méthode pédagogique chez tous ceux qui l'ont étudiée. En fait, il s'agit d'une technique d'enseignement qui permet,

par une subdivision graduée des difficultés propres à telle notion complexe, de l'inculquer à coup sûr dans l'esprit de l'enfant, grâce à un processus quasi-automatique. Pour plus de détails, voir l'« Educateur » No 3 et 31 de 1964.

Dans ce domaine, Genève est actuellement à l'avant-garde en Suisse. C'est pourquoi le Comité mixte de l'UIG a décidé, dans sa séance du 18 courant, sur la suggestion de Girard, de lancer un appel à tous les collègues qui seraient disposés à faire partie d'une **Commission UIG de l'enseignement programmé,** en les priant de s'annoncer au président Hutin.

« Ce serait pour notre Union et pour son centre d'information, écrit Girard, une belle tâche dont profiteraient autant les élèves que les enseignants. » Nous aurons ainsi voix au chapitre quand se créera la Commission romande.

Souhaitons que cet appel trouve un écho favorable parmi nos jeunes collègues surtout, car l'enseignement automatique, expérimenté depuis plusieurs années déjà en URSS comme aux USA, sera celui de demain.

E. F.

Précision

Dans le compte rendu de l'assemblée plénière de l'UIG, du 4 novembre, paru dans le « Bulletin » No 40, p. 670, notre collègue Aubert, maire de Vernier nous prie de préciser que les communes genevoises étudient actuellement une juste répartition des frais engagés pour l'enseignement. Mais il leur semble que les achats d'appareils d'enseignement proprement dit devraient être à la charge de l'Etat.

Visite à l'usine à gaz

La visite a eu lieu, sous un soleil printanier, le jeudi 19 novembre.

Une dizaine de visiteurs, pour les trois sections de l'UIG, c'est tout de même bien peu. Manque de propagande ? (on ne lit pas le « Bulletin » ?) négligence ? intérêt défaillant ? usine déjà souvent visitée ? Je vous laisse le soin de décider.

Sous la conduite experte de M. Rosset, la visite s'est concentrée sur la nouvelle usine, inaugurée il y a 5 mois, qui produit le gaz par craquage, à partir de l'essence légère ; elle peut fabriquer 160 000 m³ de gaz par jour, interchangeable avec le gaz de houille et rendu pratiquement non toxique puisque ne contenant plus que 4 % d'oxyde de carbone.

Quant au *craquage,* c'est « la scission plus ou moins complète, sous l'effet de la chaleur, des molécules d'un hydrocarbure (gaz naturel, essence légère, etc.) en molécules plus petites. Cette rupture des molécules est suivie d'une recombinaison moléculaire entre les fragments résultant du craquage et d'autres molécules introduites simultanément, qui sont l'oxygène et l'hydrogène provenant de la vapeur d'eau décomposée sous l'effet de la chaleur. Le résultat de cette opération est la formation du gaz ».

Ce qui frappe, dans la nouvelle usine, c'est la propreté des appareils et l'automation très poussée qui permet une grosse économie de main-d'œuvre. Les anciennes installations qui distillent la houille resteront en activité pendant deux ans encore avant qu'elles soient supplantées par le craquage. Ce dernier procédé pourrait aussi s'appliquer au gaz naturel, s'il arrivait en Suisse (de France ? des Pays-Bas ?)

Au laboratoire de recherches, M. Gardiol voulut bien nous mettre au courant de ses travaux sur l'analyse, fréquemment renouvelée du gaz produit par l'usine.

La discussion qui suivit la visite, du fait du petit nombre de participants, prit un tour familial très sympathique. Le chef de l'usine, M. Cosandey, y assistait.

N'oublions pas que la fabrication du gaz est un service public qui doit adapter cette fabrication à la demande et non pas produire tout ce qu'elle serait capable de produire ; elle est également soumise, pour ses prix, à des impératifs politiques, et ne peut se dispenser d'obéir aux directives des autorités fédérales qui lui imposent de disposer de 9 mois de réserves.

Pour la main-d'œuvre, mêmes problèmes que pour toutes les entreprises : difficultés de recrutement, manque de stabilité dans l'emploi, diminution chez les jeunes de l'esprit d'initiative et de la conscience professionnelle.

Les branches d'enseignement essentielles qu'on demande à l'école de développement, d'une part, le français, pour les employés de bureau et les services administratifs et, d'autre part, l'arithmétique, éventuellement les sciences, pour les ouvriers.

Une fois de plus, les absents ont eu tort. Très vifs remerciements à tous ceux qui ont bien voulu se déranger pour nous recevoir.

G. W.

Coin du centre : Nouveautés

A l'occasion de l'Escalade, nous vous offrons deux nouvelles planches de notre dessinateur J.-C. Cornioley :

1. Le pétardier Picot ;
2. Le coup de canon du Bastion de l'Oie.

La série pour une classe de 36 élèves est livrée au prix de Fr. 2.—.

Les deux séries, soit 72 planches, au prix de Fr. 4.—.

Notez au dos du bulletin **« Escalade » 1** ou **« Escalade » 2** ou **« Escalade » 1 et 2.**

Pour les fêtes de Noël, 2 nouvelles saynètes ont été composées à votre intention :

1. « Noël » par notre collègue L. Perrinjaquet, vendue Fr. 1.50 l'exemplaire.
2. « Noël pour deux petits enfants », de Mme Blanchet (extrait du Travail de stage), vendue Fr. 2.50 l'exemplaire.

Rappelons **le théâtre de Rudin, pièces pour Noël :**

3. « Pas de Noël pour cet été » vendue Fr. 2.— l'exemplaire.
4. « Le calendrier de l'Avent » vendue Fr. 1.— l'exemplaire.
5. « Amis » (pièce-poème) vendue Fr. 1.— l'exemplaire.

Notez au dos du bulletin « Noël » 1 ou « Noël » 2.

C C P 1. 15 155.

Union des Instituteurs genevois
Centre d'information

Cinéma

A vendre, à prix très avantageux, un excellent projecteur cinématographique, 16 mm., sonore, utilisé quelques heures. Sous garantie.
Tél. (032) 2 84 67 (heures des repas).

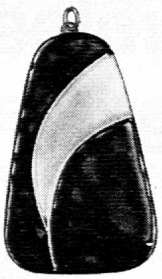
Centre de pédagogie curative de Suisse romande désire engager un

éducateur ou instituteur

pour son foyer de soutien post-scolaire (10 à 12 apprentis en semi-internat). Bonnes conditions de travail et de salaire. Logement à disposition. Entrée en fonctions mars 1965. Conviendrait pour éducateur ou instituteur expérimenté (célibataire pas exclu) désirant trouver un poste stable et intéressant.

Adresser offres manuscrites, avec photo et curriculum vitae, sous **chiffre P 5696 N à Publicitas, Neuchâtel.**

Discrétion assurée.



Pendentif émaillé

Emailler

Agréable diversion dans les cours de travaux sur métal, dans les cours de dessin, vous offrant la possibilité de confectionner, avec vos élèves, des cadeaux de Noël appréciés.

Vous trouverez dans mon magasin tout ce qu'il faut : fours, outillage et accessoires complets, couleurs opaques et transparentes, épingles de broches, œillets pour pendentifs, mécanismes pour boucles d'oreilles, pour boutons de manchettes, épingles de cravates, boîte à poudre, étuis pour boîtes d'allumettes, coupes en cuivre.

Demandez la liste détaillée.

François Schubiger
8400 Winterthour.

Institutrices pour le Canada

L'école française de Toronto cherche à engager pour l'année prochaine des institutrices suisses pour ses classes élémentaires et ses classes de jardin d'enfants.
L'engagement couvrirait l'année scolaire allant du 1er septembre 1965 au 30 juin 1966. Les salaires offerts varient entre $ 4200 et $ 4800 par an.

Adresser les offres à
The Toronto French School Anc.
Suite 919, 2 Carlton Street
Toronto 2, Ontario.

APPRENTISSAGE DE

menuisier ébéniste charpentier

dans le canton de Vaud

L'attention des jeunes gens qui désirent apprendre l'un de ces métiers est attirée sur le fait que la fréquentation d'un **cours de préapprentissage** est obligatoire.

Ce cours de préapprentissage, qui a lieu dans une école professionnelle à Lausanne, **est gratuit.** Il dure quatre semaines et compte dans le temps d'apprentissage.

Les formules d'inscription, ainsi que tous renseignements, peuvent être obtenus auprès du secrétariat de la **Fédération vaudoise des entrepreneurs, avenue Jomini 8, Lausanne, tél. (021) 25 28 21.**

Leurs meubles sont en pierre et en terre

Vêtus de vieux lambeaux d'étoffe, les Sombas s'asseyent tristement sur la terre battue de leurs huttes en argile. Il n'y a pas de mobilier; les parasites y sont maîtres.

Pouvons-nous leur construire de nouvelles maisons et leur donner des meubles confortables ? Non — **mais** nous voulons leur montrer le chemin de l'entraide coopérative : une exploitation plus intensive du sol — de meilleures récoltes — un niveau de vie plus élevé !

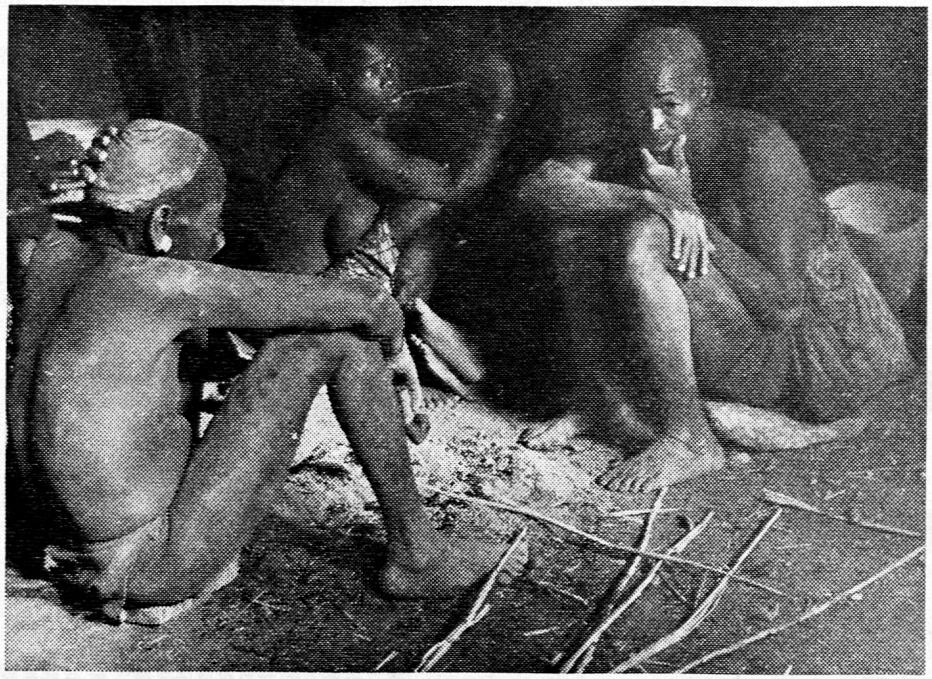


Photo René Gardi

Votre coopérative se fera un plaisir de vous renseigner sur la manière dont vous pouvez aider, vous aussi.

Aberegg-Steiner & Cie S. A.

Fliederweg 10, Berne 14

La maison de confiance pour la confection de vos

CLICHÉS

Duplicata - Galvanos - Stéréos - Photolithos

La longue-vue

partie pédagogique

Pétrole — Histoire I.

Au moyen des renseignements contenus dans ce chapitre, tu dresseras un tableau en 3 colonnes :

— Première colonne : dates

— Deuxième colonne : idées générales

— Troisième colonne (très large) : dessins, croquis, phrases complétées, réponses aux questions, idées secondaires, faits divers.

DEPUIS NOÉ DÉJA
(il y a plus de 5000 ans)

Relève dans la Bible, livre de la Genèse, au chapitre VI, le verset 14 ; et au chapitre XI, le verset 3.

Noé a employé du **bitume,** parce que celui-ci . . . . . (quelle qualité a-t-il?) . . . .

LE BITUME

On en trouve dans la terre. C'est parfois un liquide épais, parfois une pâte ; parfois il est solide. Il est noir. Il est inflammable (= . . . . . .). Il en existe des sources et des gisements.

Comme **l'asphalte,** c'est une espèce de **pétrole** (on dit aussi : c'est un **hydrocarbure**).

« Pétrole » vient de deux mots latins : petra = pierre ; oleum = huile. Donc pétrole = ... Pourquoi ?

Pétrole — Histoire II.

DE NOMBREUX USAGES
(il y a 3000 à 5000 ans)

C'est en Mésopotamie (= Irak) qu'on a d'abord utilisé le bitume. Pourquoi là ? Parce que la région est riche en pétrole.

Etablis une carte simple pour situer la Mésopotamie.

Fig. 1. — Ces signes sont des lettres d'une langue utilisée il y a 5000 ans en Mésopotamie. Ils signifient : E-SIR (= eau épaisse = pétrole).

On utilisait le bitume :

— pour la construction (palais, remparts, routes)

— pour rendre étanche (citernes, terrasses, bateaux)

— comme remède (en frictions, en fumigations)

— pour des œuvres d'art (vases, statues)

— pour assembler (pièces d'outils, pierres précieuses).

*

Le gaz de pétrole aussi

Il arrive que du gaz de pétrole jaillisse naturellement de terre. On en trouve chez nous, à Cuarny par exemple. D'après une carte du canton de Vaud, établis un croquis pour situer l'endroit (près d'Yverdon).

On peut enflammer ce gaz (« flamme éternelle »).

Les prêtres de Mésopotamie captaient ce gaz ; ils en illuminaient leurs temples, faisant ainsi croire à la puissance de leurs dieux, capables de faire brûler éternellement une flamme.

A la même époque, les Chinois apportaient leurs marmites sur les flammes de gaz jaillissant : cuisson économique !

Pétrole — Histoire III.

A cette même époque, en Suisse, vivaient . . . (qui ?) . . . . Ils construisaient — ne construisaient pas) de maisons ; ils habitaient dans des . . . . Ils cuisaient quelques aliments . . . . (comment ?) . . . .

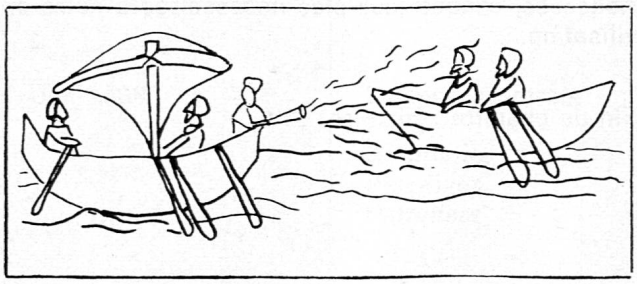


Fig. 2. — Un navire détruit au moyen du feu grégeois (d'après un très ancien dessin).

Quelle différence avec les civilisations avancées de Mésopotamie et de Chine !

Et pour la guerre

On préparait un mélange de pétrole brut, de soufre, de salpêtre ; on l'allumait et on le lançait sur les navires ennemis : c'était le « feu grégeois », qui avait la propriété de brûler aussi sur l'eau, parce que . . . . . .

On en faisait également des grenades incendiaires.

Cette arme, connue depuis fort longtemps, a été utilisée chez nous dès le 13e siècle, pour disparaître au 15e, surpassée par l'artillerie.

Pétrole — Histoire IV.

CHEZ NOUS JUSQU'EN 1850,

le pétrole sert principalement de **remède.** On le chauffe pour que l'essence (= la benzine) et l'eau s'évaporent.

Un prospectus de 1850 affirme que le pétrole est capable de guérir les maladies suivantes : bronchite, asthme, douleurs du foie et du dos, diarrhée, maladies de la vessie et des reins, névralgies, paralysie, rhumatismes, dartres, brûlures, etc., etc. !

*

Par contre, dès 1745, le pétrole d'Alsace, exploité industriellement, sert déjà à graisser les machines.

Quelles machines existaient en 1745 ?

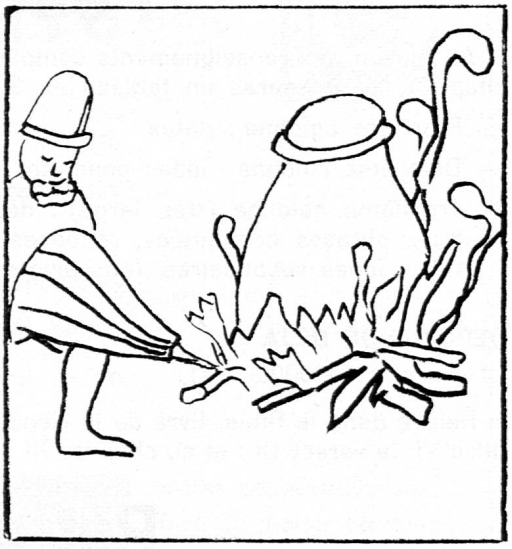


Fig. 3. — Installation de raffinage du pétrole au XVIe siècle.

Pétrole — Histoire V.

LE 27 AOUT 1859

c'est la date de naissance de l'industrie du pétrole.

Ce jour-là, à Titusville (en Pennsylvanie, aux Etats-Unis ; fais un croquis de situation), du premier puits, profond de 21 mètres,

jaillit le pétrole,

si fort qu'il renverse personnel et installations.

Car le monde en réclamait : on avait inventé les lampes à pétrole, progrès merveilleux.

Jusqu'alors, on s'éclairait au moyen de . . . . (plusieurs moyens) . . . . . .

Connais-tu des cas où, actuellement encore, on s'éclaire au pétrole ? Pourquoi ?

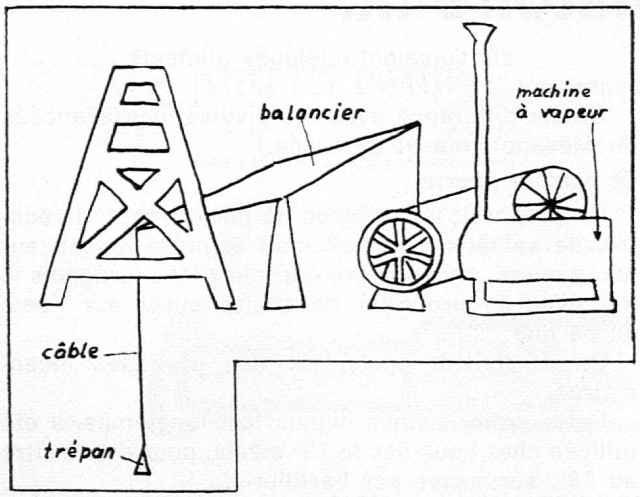
Dès 1860, la demande de pétrole s'élève si vite, les prix montent si fort, que des nuées de foreurs s'abattent sur la région de Titusville. Bientôt se dressent des forêts de derricks, avec leurs machines à vapeur haletantes et leurs cuves en bois pour le stockage du pétrole. Puis s'édifient les raffineries. Des foreurs deviennent millionnaires d'un jour à l'autre ; mais beaucoup ne le resteront pas longtemps !

Comment pouvaient-ils devenir millionnaires « d'un jour à l'autre ? »

Vers 1880, on construisit les premiers pipe-lines.

En 1885, on lance en Allemagne le premier navire pétrolier.

Pétrole — Histoire VI.



EN CETTE FIN DU XIXe SIÈCLE,

l'« âge héroïque » du pétrole tire à sa fin. L'industrie pétrolière a acquis sa forme moderne. Les pionniers cèdent leur place aux techniciens et aux chercheurs scientifiques, qui vont arracher au pétrole toutes ses richesses, chaque jour plus nécessaires à notre civilisation.

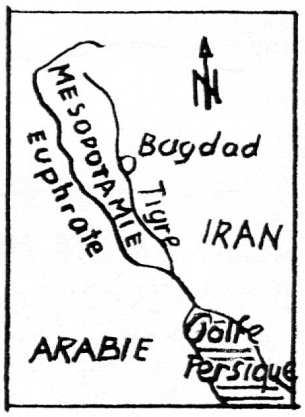
* * *

Fin du chapitre : Histoire.

Fig. 4. — Installation de forage en 1860.
Explique comment elle fonctionne.

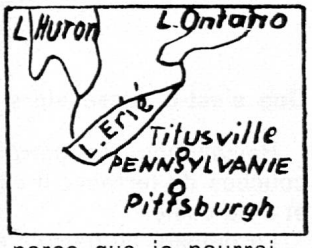
Pétrole — Histoire VII. Corrigé.

Il y a plus de 5000 ans	**Bitume**	Arche de Noé : « Tu l'enduiras de bitume en dehors et en dedans ». Tour de Babel (ciment) : « le bitume leur tint lieu de mortier ». Noé a employé du bitume, parce que celui-ci rend les joints étanches. — inflammable = qui peut brûler. — pétrole = huile de pierre, parce qu'elle sort des rochers (ou de la terre).
Il y a 3000 à 5000 ans	**Bitume** **Gaz**	— constructions — bateaux — remèdes — œuvres d'art — assemblages. Fig. 1. **A cette même époque, en Suisse,** vivaient les derniers hommes des cavernes. Ils ne construisaient pas de maisons ; ils habitaient des cavernes. Ils cuisaient quelques aliments sur des feux de bois.



Pétrole — Histoire VIII. Corrigé.

		... le feu grégeois avait la propriété de brûler sur l'eau, parce que ce combustible flotte et que l'eau ne le mouille pas (corps gras). Fig. 2
Jusqu'en 1850	**Pétrole** à peine raffiné.	Fig. 3. **Machines existant déjà en 1745 :** moulins à eau et à vent — véhicules — les premières machines à vapeur — presses et pressoirs.
1859	**Premier puits**	Jusqu'alors, on s'éclairait au moyen de chandelles, de torches, de lampes à huile. Actuellement, on s'éclaire encore au pétrole là où il n'y a pas d'électricité.
Dès 1860	**Lampes à pétrole** **Puits** **Raffineries** **Pipe-lines** **Pétroliers**	Le foreur dont le puits produisait tout d'un coup pouvait dire : Je suis riche, parce que je pourrai vendre tant que je voudrai. Fig. 4. Le balancier soulevait puis lâchait le câble : ainsi le trépan agissait comme une pioche ou une barre à mine au fond du puits.



Fin du corrigé : Histoire du pétrole.

Pétrole — Naissance I.

LA NAISSANCE DU PÉTROLE : DES MILLIONS D'ANNÉES. SON BERCEAU : LA MER

Les savants pensent que le pétrole a pu se former de deux façons :

1 à partir de corps chimiques (hydrogène, acétylène, certains métaux), mais c'est peu probable.

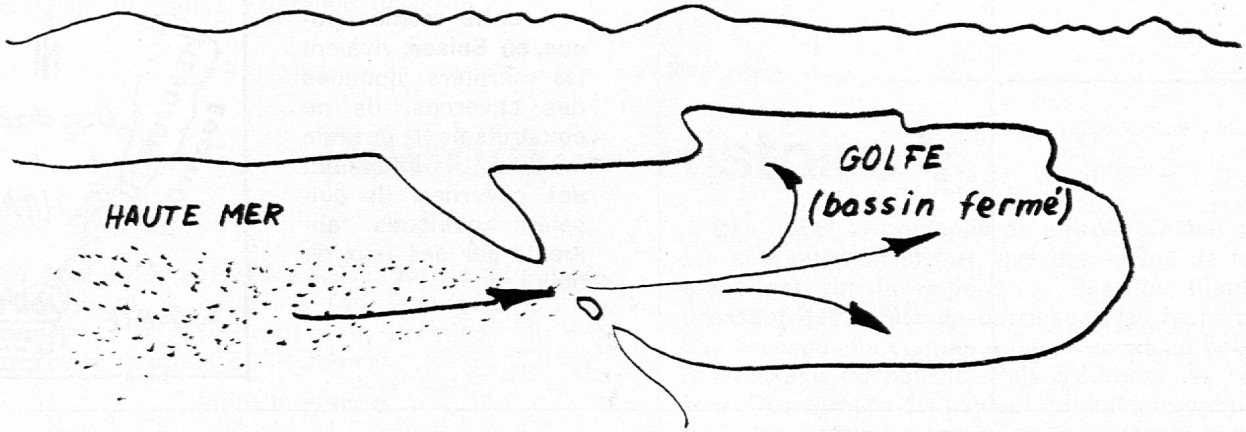
2 à partir de **plantes et d'animaux microscopiques, dans la mer.**

C'est très probable, parce qu'on a pu, en laboratoire, obtenir du pétrole à partir de plantes et d'animaux.

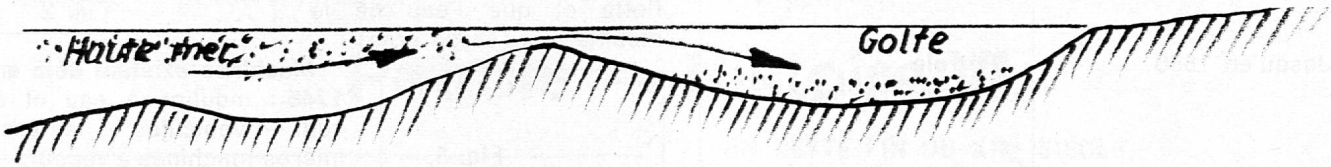
Voici, sur la fiche suivante, comment on pense que s'est formé le pétrole :

(Relève le croquis, en l'agrandissant et le coloriant. Tu pourras alors l'afficher et l'expliquer à tes camarades. Fais de même pour la coupe qu'on te propose d'établir.)

Pétrole — Naissance II.



1. Ces animaux et plantes microscopiques ont été poussés par les courants vers un bassin fermé.
2. Leurs cadavres se sont accumulés au fond. Là, mélangés à l'eau salée, au sable, à la vase, ils se sont transformés en pétrole.
   Puis des couches de sable, de roches, les ont recouverts. Le bassin s'est comblé. Dessine une coupe de ce **bassin comblé et de ses couches.**



Pétrole — Naissance III.

Que s'est-il passé alors ?

Raisonnons : Le pétrole se trouve sous diverses couches de terrain ; il est mélangé à de l'eau salée et à du sable.

La densité du pétrole est de . . . .
La densité de l'eau salée est de . . . .
La densité du sable est de . . . .

Le sable étant le plus (lourd — léger), il va (monter — descendre).

Au- (dessus — dessous) viendra . . . ., puis enfin le . . . ., parce qu'il est le plus . . . .

(Tu peux faire l'expérience dans un flacon ; décris-la).

En même temps, du gaz de pétrole s'est formé, plus léger encore que le pétrole, et qui viendra donc . . . . (où ?) . . . .

Et le gaz, le pétrole et l'eau continueront à monter, tant qu'ils trouveront des couches poreuses au-dessus d'eux. Ils ne s'arrêteront que s'ils butent contre une couche imperméable : alors il se formera là un **gisement de pétrole.**

Dessine une coupe de ce gisement.

Fin du chapitre : Naissance.

Pétrole — La recherche

La recherche du pétrole: longue et coûteuse.

Tu trouveras tous les renseignements dans la BT Nº 322 « A la recherche du pétrole », dès la page 9. Tu en feras un résumé d'après le schéma ci-dessous :

A. **Les travaux du** . . . . . :
— il . . . . . .
— il . . . . . .
— il . . . . . .

B. **Les travaux des géophysiciens.**
Ces travaux ont pour but de . . . . . .
Les géophysiciens emploient plusieurs méthodes pour arriver à ce but :
— **La méthode** . . . . consiste à . . . .
— **La magnétométrie :** . . . (résume) . . .
— **L'étude des courants telluriques :** . . . . (résume) . . . . . .
— **La méthode** . . . . : . . . . (p. 16 et 18 et croquis de la p. 19) . . . . . .

C. **Durée des travaux de recherche. Coût.** (résume) Pourquoi tous ces efforts ? (compare autrefois et aujourd'hui).

D. **Dernières vérifications des résultats obtenus :**
1. — . . . . . .
2. — . . . . . .
3. — . . . . . .

*

Réfléchis un instant à tout ce que tu viens d'apprendre sur la recherche du pétrole, et dis ce que tu en penses.

FIN

Pétrole — Forage d'un puits I.

Pour t'aider dans ce travail, rassemble d'abord des documents ; tu en trouveras en particulier :
— dans le dictionnaire ;
— dans tes livres de sciences ;
— dans les BT Nºs 322 et 323 ;
— dans le fichier, sous Nº 352 ;
— dans diverses publications éditées par des maisons de la branche.

LE DERRICK

Trouve l'image d'un **derrick.**
Sa hauteur approximative est de . . . mètres.
Je pourrais en voir un à . . . . . .
(le plus proche de chez moi).

Sur une grande feuille de papier, fais le schéma d'un derrick ; au fur et à mesure de ton étude, complète ce schéma par les diverses installations.

Quand ton travail sera fini, tu pourras afficher ton schéma et donner les explications nécessaires à tes camarades.

Ecris les textes sur des feuilles à part (ou dans ton cahier).

Forage d'un puits II.

TABLE DE ROTATION, TIGES, TRÉPAN

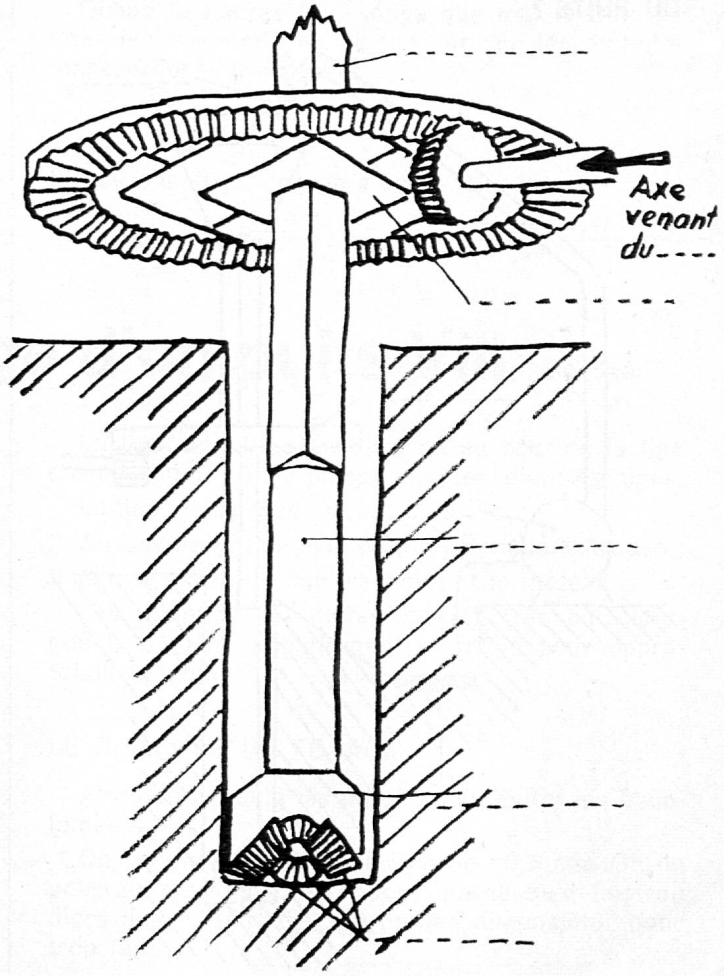
A côté du derrick, de nombreuses installations ; tu y découvriras peut-être des **moteurs,** qui actionnent la **table de rotation ;** celle-ci se trouve sur la plateforme inférieure du derrick, à quelques mètres au-dessus du sol.

Complète ton derrick par le schéma ci-contre.

La table de rotation tourne (plus vite—plus lentement) que l'axe venant du moteur.

La tige traversant la table de rotation est carrée, (pour quelle raison ?) . . . . . .

La tige carrée (peut — ne peut pas) glisser verticalement à travers la table de rotation, . . . (pour quelle raison ?)



Pétrole — Forage d'un puits III.

La tige cylindrique est (vissée — soudée) au bout de la tige carrée, (pour quelle raison ?) . . . . .

La tige cylindrique (tourne — ne tourne pas).

Au bas de la tige cylindrique est vissé le . . . ; il tourne, entraîné par . . . . ., à la vitesse de 60 à 120 tours/minute.

Les molettes, en métal spécial, très dur, ... (que font-elles ?) . . . . . .

*

La **vitesse de perforation** est très variable suivant la dureté des roches traversées : quelques dizaines de centimètres à plusieurs dizaines de mètres par jour.

Le **diamètre du forage.**

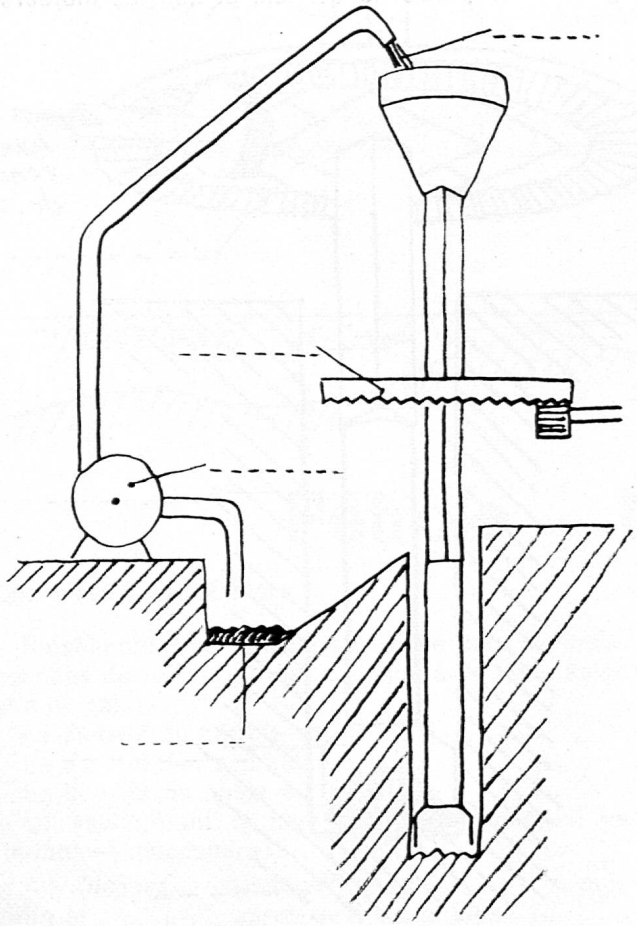
On commence par un diamètre de 27,5 cm, sur une profondeur de quelques centaines de mètres. Alors on cimente les parois, (pour quelle raison ?) . . . . . .

On continue par un diamètre de 19,5 cm, et on cimente.

On termine par un diamètre de 13,5 cm. On ne pourrait pas diminuer encore, (pourquoi ?) . . . . . .

Forage d'un puits IV.

COMMENT REMONTER LES DÉCHETS DU FOND DU PUITS ?



Forage d'un puits V.

COMMENT REMONTER LES DÉCHETS DU FOND DU PUITS ?

Toutes les tiges sont creuses, la tige carrée aussi. On y injecte, par des **pompes** puissantes,

une boue spéciale,

qui descend jusqu'au trépan, se charge des **déchets,** puis remonte, dépose ses déchets, et est reprise par les pompes pour recommencer son circuit.

La boue peut remonter, parce que . . . . .

Il y a un intervalle entre les parois du puits et les tiges, parce que . . . . . .

*

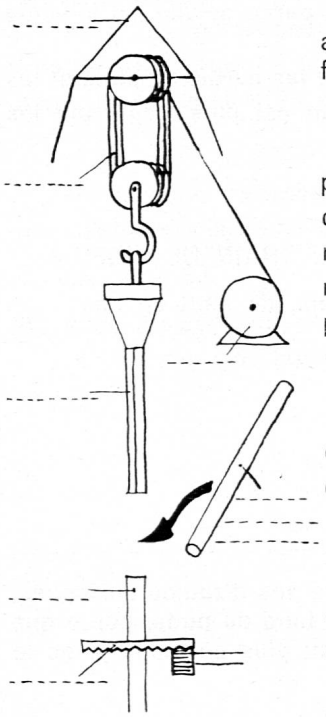
Indique par des flèches rouges le circuit de la boue.

*

La boue sert également à refroidir le trépan, à le lubrifier (= . . . . .), et lui aide à désagréger la roche. Elle colmate et consolide aussi les parois du puits.

Pétrole — Forage d'un puits VI. et VII.

COMMENT ALLONGER LE TRAIN DE TIGES



au fur et à mesure du forage ?

*

Le train de tiges — qui peut peser plusieurs dizaines de tonnes — est entièrement suspendu à un système de **moufles.** Un **treuil** permet de soulever ce train.

*

Le schéma t'explique comment on ajoute une tige cylindrique.

*

Le train de tiges, malgré ses dizaines de tonnes, n'écrase pas le trépan au fond du trou, parce que . . . . (pour répondre, réfléchis au travail du maître foreur, qui commande le treuil.)

*

CHANGEMENT DE TRÉPAN

Les dents des molettes s'usent assez rapidement : on doit changer le trépan environ 100 fois pour un puits de 2000 mètres. Pour cela, il faut ressortir toutes les tiges [1] (trois par trois), changer le trépan à l'extrémité de la dernière, et les redescendre.

C'est une opération (longue — rapide — facile — pénible).

[1] Une tige mesure 9 mètres.

UN FORAGE REPRÉSENTÉ A L'ÉCHELLE

Nous supposerons un derrick de 40 m et un puits de 2000 m. Diamètre du puits : 20 cm en moyenne. Echelle 1 : 5000.

Derrick à l'échelle : . . . . . mm.
Puits à l'échelle : . . . . . cm.
Diamètre à l'échelle : . . . . . mm.

(Ce diamètre est environ 5 fois plus petit que celui d'un cheveu ; il serait donc invisible à l'œil nu ! Tu le feras simplement aussi mince que possible).

Dessine ce croquis également sur ta grande feuille.

Quand tu l'auras fait, songe que tout le train de tiges est suspendu au derrick, et que les moteurs font tourner le train entier !

*

Fin du chapitre : Forage d'un puits.

Pétrole — Forage d'un puits VIII. Corrigé.

LE DERRICK

Sa hauteur approximative est de 40 à 50 mètres.

TABLE DE ROTATION, TIGES, TRÉPAN

Nomenclature du schéma, de haut en bas :
— tige carrée
— axe venant du moteur
— table de rotation
— tige cylindrique
— trépan
— molettes

. . . . . .

La table de rotation tourne plus lentement que...

La tige traversant la table de rotation est carrée, pour qu'elle soit facilement entraînée.

La tige carrée peut glisser verticalement à travers la table de rotation, pour que le trépan appuie toujours sur le fond du puits.

La tige cylindrique est vissée au bout de la tige carrée, pour qu'on puisse ajouter d'autres tiges.

La tige cylindrique tourne.

Au bas de la tige cylindrique est vissé le trépan ; il tourne, entraîné par les tiges et le moteur.

Les molettes, en métal spécial, très dur, attaquent, rongent, désagrègent la roche pour approfondir le puits.

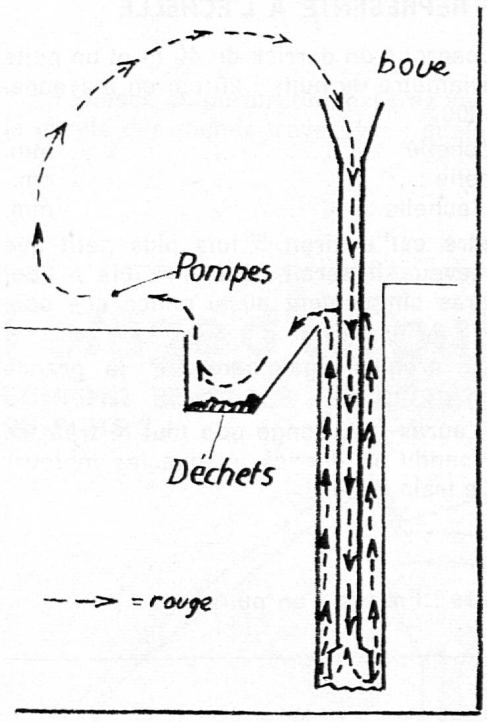
LE DIAMÈTRE DU FORAGE

Alors on cimente les parois, pour éviter les éboulements.

On termine par un diamètre de 13,5 cm. On ne pourrait pas diminuer encore, parce qu'il faudrait alors des trépans de trop petites dimensions, donc trop faibles.

Pétrole — Forage d'un puits IX. Corrigé.

Trajet de la boue



COMMENT REMONTER LES DÉCHETS ?

La boue peut remonter, parce qu'elle est injectée sous pression.

Il y a un intervalle entre les parois du puits et les tiges, parce que le trépan est plus large que les tiges.

lubrifier = graisser.

COMMENT ALLONGER LE TRAIN DE TIGES ?

Nomenclature du schéma, de haut en bas :

— sommet du derrick
— moufles
— treuil
— tige carrée
— tige cylindrique à ajouter
— tige cylindrique
— table de rotation.

*

Le train de tiges, malgré ses dizaines de tonnes, n'écrase pas le trépan au fond du puits, parce que le maître foreur le soutient plus ou moins avec le treuil.

CHANGEMENT DE TRÉPAN

C'est une opération longue et pénible.

UN FORAGE REPRÉSENTÉ A L'ÉCHELLE

Derrick à l'échelle : 40 000 mm : 5000 = 8 mm.
Puits à l'échelle : 200 000 cm : 5000 = 40 cm.
Diamètre à l'échelle : 200 mm : 5000 = 0,04 mm.

*

Fin du corrigé : Forage d'un puits.

AURORE
ECOLE D'INSTITUTRICES de jardinières d'enfants

PRÉPARE aux carrières éducatives
ENSEIGNE pédagogie et psychologie
APPLIQUE les connaissances acquises dans ses classes enfantines et préparatoires. 40 ans d'expérience.

Dir. Mme et Mlle LOWIS
ex-prof. Ecole normale, diplômées Université

Rue Aurore 1, Lausanne - Téléphone 23 83 77

SOENNECKEN
+2S NOUVEAU

avec la nouvelle supercommande d'encre et la nouvelle supercartouche d'encre qui peut être rincée. Prête à servir à tout moment!

Pony

le stylo à piston avec plume en or authentique. Le modèle en vogue pour tous ceux qui préfèrent la plume découverte.

Pétrole — Raffinage I.

Nous avons une raffinerie de pétrole en Suisse. Où se trouve-t-elle ?

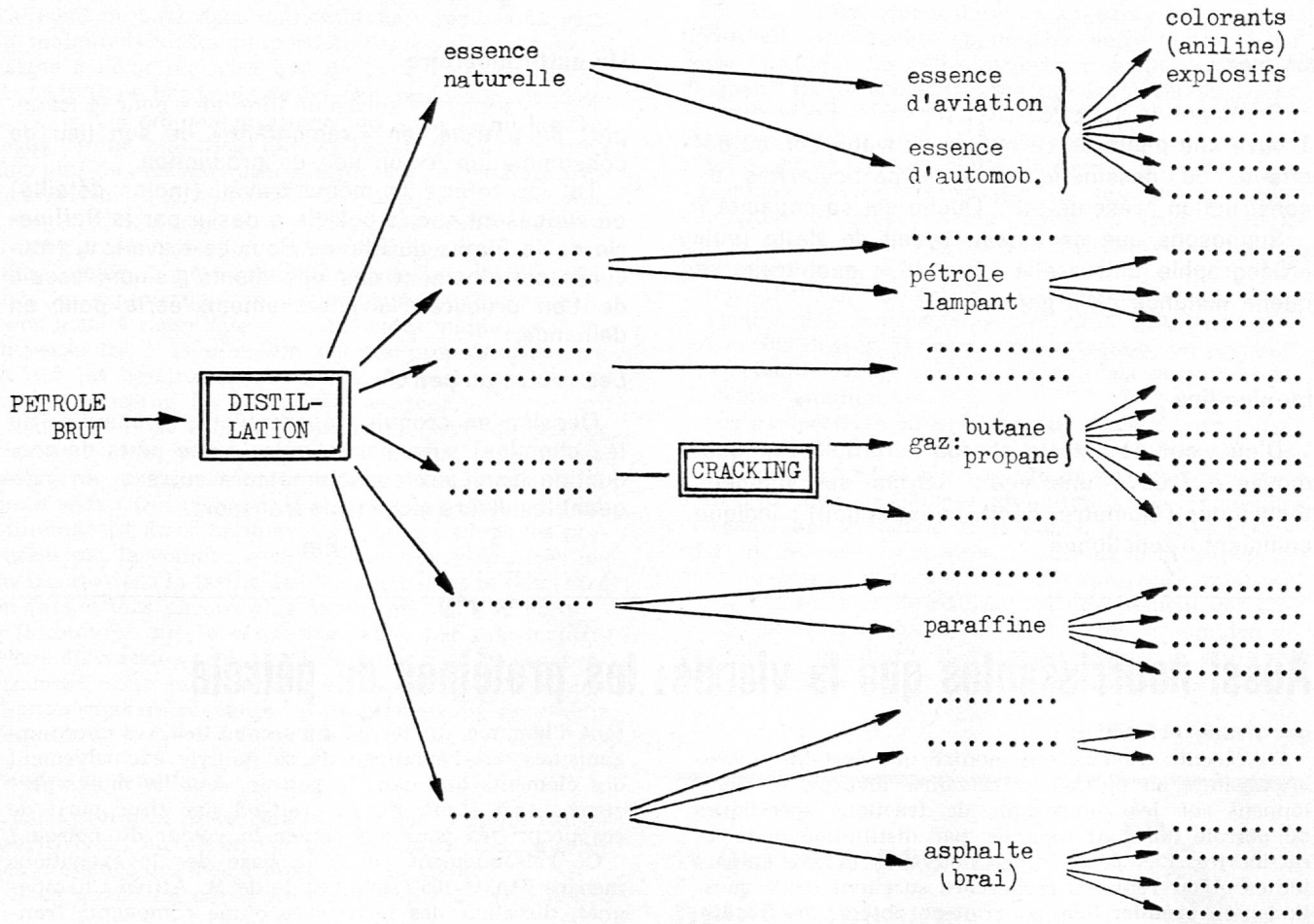
Réunis des documents sur elle : photos — chiffres de production — nombre d'ouvriers — provenance du pétrole brut — etc.

* * *

Pour la suite du travail, tu trouveras les renseignements dans la BT Nº 370.

1. Lis cette BT.
2. Avec les conseils, et peut-être l'aide du maître, réalise une **distillation** (vin par exemple). Note-la dans ton cahier : comment tu as procédé, ce que tu as constaté, ce que tu as obtenu.
3. Il te sera impossible de réaliser une opération de **cracking** : c'est beaucoup trop compliqué.
4. Sur une grande feuille, dresse un tableau-résumé (voir fiche suivante) des produits obtenus successivement depuis le pétrole brut jusqu'aux produits finis (voir BT 370, pages 12, 13 et 23).
5. Enfin, réunis une collection aussi riche que possible de ces produits et sous-produits. Etiquette-les. Expose-les.

Pétrole — Raffinage II.



Pétrole — Transport I.

Chez le pompiste

L'automobiliste va faire le plein d'essence (l'essence est tirée du pétrole) chez le pompiste. Accompagne un automobiliste de ta connaissance et interroge le pompiste :

— Où tient-il sa benzine ?
— Où se trouve la citerne ? Pourquoi ? Quelles sont les exigences de la loi à ce sujet ?
— Comment le pompiste est-il ravitaillé ?
— Comment l'essence monte-t-elle de la citerne à la colonne ?

Le camion-citerne

Interroge le chauffeur du camion ravitailleur :

— Où fait-il le plein de son camion-citerne ?
— Quelle est la contenance de son camion ?
— Doit-il observer certaines prescriptions de sécurité pendant le transport ? Et pour le transvasage ?

A Bâle

Supposons que le plein de ce camion s'est fait à Bâle. Trouve une vue du port et de ses entrepôts ; montre un réservoir à benzine et dessine-le.

Par quel moyen de transport cette benzine est-elle arrivée à Bâle ? Trouve une vue ou dessine.

Où ce véhicule a-t-il fait son plein ? Quelle est sa contenance ? Combien peut-il remplir de camions-citernes ? Quel trajet et quelle distance a-t-il parcourus ?

Pétrole — Transport II.

En mer

Comment le pétrole est-il arrivé à Rotterdam ? Trouve une photo de ce moyen de transport, ou décris-le, ou dessine-le. Quelles particularités de construction présente-t-il ? Quelle est sa capacité ?

Supposons que ce bateau venait de Haïfa (voir « Géographie universelle » p. 145) ; quel trajet et quelle distance a-t-il parcourus ?

Le pipe-line

D'où vient ce pétrole chargé à Haïfa ? Par quel moyen ? Trouve une vue ; fournis des données techniques (diamètre, débit, construction) ; indique comment il fonctionne.

Un autre itinéraire

Nous venons de suivre un itinéraire pour le transport du pétrole, en « remontant » de son lieu de consommation à son lieu de production.

Tu vas refaire le même travail (moins détaillé) en supposant que le pétrole a passé par la Raffinerie de la Plaine du Rhône. Pour ce travail, tu trouveras certainement des documents ; sinon, essaie de t'en procurer ; éventuellement, écris pour en demander.

Les routes du pétrole

Dessine en croquis géographique le chemin (ou les chemins) suivi par le pétrole des puits de production jusqu'aux consommateurs suisses, en indiquant les divers moyens de transport.

Fin.

Aussi nourrissantes que la viande: les protéines du pétrole

par Bruno Friedman

De récents travaux ont montré que certains micro-organismes, en particulier certaines levures, se développent sur les composants de fractions spécifiques du pétrole qui sont séparées par distillation dans les raffineries. Les perspectives nouvelles et très importantes qu'ouvrent ces recherches suscitent deux questions : **en premier lieu,** pourrait-on obtenir des « moissons » de micro-organismes dérivés du pétrole, afin de produire des aliments qui compenseraient la pénurie de protéines procurées par la viande dont souffrent tant d'hommes sur terre ? **En second lieu,** ces micro-organismes ont l'avantage de se nourrir exclusivement des éléments qui, dans le pétrole, sont les moins précieux : ceci étant, ne pourrait-on par tirer parti de ces propriétés pour augmenter la valeur du pétrole ?

Ce raisonnement est à la base des investigations menées depuis 1957 sous l'égide de M. Alfred Champagnat, directeur des recherches d'une compagnie française de pétroles, investigations dont plusieurs revues scientifiques et techniques ont récemment rendu compte.

A l'heure actuelle, les travaux de M. Champagnat ont largement dépassé le stade des articles et même des recherches de laboratoire. Ses idées trouvent leur application concrète dans une usine-pilote construite à Lavéra, dans les Bouches-du-Rhône, qui pourra produire jusqu'à 1000 kilos par jour de concentrés de protéines-vitamines dérivés des sous-produits du pétrole.

Une haute teneur en protéines

Ces concentrés sont hautement nutritifs. Pour s'en convaincre, il suffit de considérer le régime alimentaire de nombreux peuples qui souffrent de malnutrition chronique, en général parce qu'ils se nourrissent presque exclusivement de végétaux (de céréales, en particulier), la viande étant rare et trop coûteuse. De ce régime trop uniforme, résultent des déficiences alimentaires dues au fait que les protéines des végétaux ne peuvent, à elles seules, suffire aux besoins de l'organisme humain.

Toutes les protéines, qu'elles soient d'origine végétale ou animale, sont constituées par de longues chaînes d'acides aminés, dont il existe une vingtaine d'espèces, et qui, toutes, sont essentielles à la santé, principalement à la croissance. Or, certains acides aminés sont présents dans les plantes en des quantités tellement réduites qu'une alimentation essentiellement à base de végétaux pèche à la fois par une insuffisance générale de protéines, et par les proportions relatives des différents acides aminés.

Prenons comme exemple la farine de blé qui est l'aliment de base dans de nombreuses régions où sévit la malnutrition. La proportion des protéines dans la farine à l'état sec n'est que de 13 %, alors qu'elle est de 59 % dans la viande de bœuf desséchée (1). Au surplus, la viande contient cinq fois plus de lysine (un acide aminé essentiel) que la farine de blé, et deux fois plus de plusieurs autres espèces d'acides. Pour consommer une quantité égale de lysine, il faudrait donc manger 22 fois plus de farine que de viande de bœuf à l'état sec. La question est en réalité encore plus complexe, mais il ne saurait être question d'en traiter tous les aspects dans un exposé aussi sommaire. Bornons-nous à noter que certains acides aminés sont indispensables à l'édification de nos propres protéines, et que les besoins du corps humain sont variables en ce qui concerne les différentes espèces.

Quoi qu'il en soit, le concentré dérivé du pétrole fournit à l'état sec 50 à 60 % de protéines, ce qui est semblable au pourcentage contenu dans la viande de bœuf sèche. Qui plus est, la composition globale de ces protéines est assez semblable à celle des protéines procurées par la viande : c'est ainsi que la lysine, très insuffisante dans la farine de blé, existe dans le concentré en proportions encore plus fortes que dans le bœuf.

Il est vrai que le concentré pèche par une insuffisance de certains acides aminés. Mais ces espèces, précisément, sont en général présentes en quantités suffisantes dans les végétaux, ce qui permettrait de rétablir l'équilibre.

Poudre ou bouillon ?

Quant au prix de ce concentré, d'une si haute valeur nutritive, il pourrait être de 15 à 30 fois inférieur à celui des protéines que l'on trouve dans la viande.

Sous quelle forme se présentera-t-il ? Ce sera peut-être une poudre obtenue par dessication des levures après séparation d'avec la paraffine. On estime que la poudre conviendrait aussi bien à l'alimentation des animaux qu'à celle des hommes.

Une autre solution consisterait à transformer les levures en un concentré hydro-soluble, comme un bouillon de viande. Sous cette forme, le produit serait très facile à digérer.

Plusieurs générations de poulets et de rats, alimentées à ce régime, se sont développées de manière tout à fait normale. Les travaux se poursuivent actuellement pour vérifier qu'aucune substance nocive n'est associée au produit.

Exceptionnellement importantes dans le contexte de l'alimentation mondiale, ces recherches présentent un surcroît d'intérêt pour l'industrie pétrolière puisqu'elles offrent un moyen efficace et peu coûteux d'éliminer les composants paraffiniques du pétrole.

Lorsqu'on raffine le pétrole brut, on recueille des fractions successives qui distillent à des niveaux de température de plus en plus élevés. Tout produit de la distillation du pétrole, quel que soit son point d'ébullition, est constitué d'un mélange de composés chimiques. Certains de ces composés, les hydrocarbures à chaîne droite, sont un sujet de soucis pour les ingénieurs pétroliers. C'est leur présence dans un produit de distillation qui lui confère des points de congélation très élevés ; on sait que ce phénomène est indésirable.

Un procédé économique

Or les micro-organismes « mangeurs de pétrole » possèdent cette qualité appréciable entre toutes de ne consommer que les hydrocarbures à chaîne droite, dédaignant les composants plus précieux. Ils abaissent le point de congélation du produit, éliminent les hydrocarbures paraffiniques et, ce faisant, augmentent substantiellement la valeur des éléments qui demeurent Le même travail, réalisé par les procédés physico-chimiques classiques serait beaucoup trop coûteux. Grâce aux levures, l'opération devient rentable, surtout pour les gas-oils.

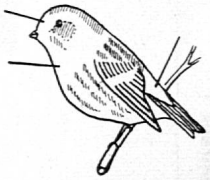
Dans l'avenir immédiat, on envisage de soumettre à l'action des levures les gas-oils qui distillent entre 350 et 400 degrés. De cette seule fraction, on pourrait tirer chaque année environ 3,5 millions de tonnes de protéines-vitamines.

Les perspectives ouvertes par ce procédé sont telles, que la question intéresse vivement le Comité sur les protéines, un organisme consultatif groupant des pédiatres et des spécialistes en nutrition, qui conseille l'Organisation mondiale de la Santé, la FAO et l'UNICEF sur les moyens propres à prévenir la malnutrition dans le monde. Le comité espère que cette méthode permettra un jour de réaliser l'enrichissement des aliments de base, généralement très riches en amidon et pauvres en protéines, et d'améliorer ainsi la santé de millions d'êtres mal ou insuffisamment nourris.

(Informations Unesco).

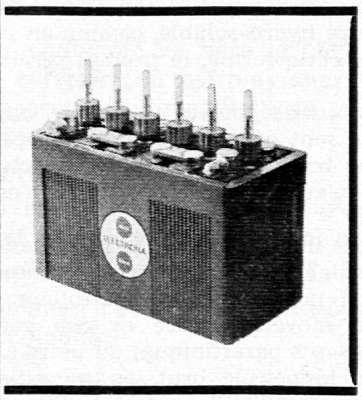
(1) La viande de boucherie renferme seulement 17 à 20 % de protéines, à cause de sa haute teneur en eau.

N'oubliez pas les petits oiseaux



Pour vos laboratoires

une batterie de confiance



ELECTRONA DURAL

à plaques tubulaires doubles

la batterie moderne de construction plus robuste, de long service et de meilleur rendement, mais de volume et de poids minimes 4 années de garantie

ELECTRONA

Fabrique d'accumulateurs
ELECTRONA S. A.
BOUDRY NE ✆ (038) 6 42 46

Demandez notre documentation !

LE DÉPARTEMENT SOCIAL ROMAND des Unions chrétiennes de Jeunes gens et des Sociétés de la Croix-Bleue recommande ses restaurants à

Toujours bon jamais cher

dans les restaurants du DSR

DÉPARTEMENT SOCIAL ROMAND

LAUSANNE
Restaurant LE CARILLON, Terreaux 22
Restaurant de St-Laurent, rue St-Laurent 4

LE LOCLE Restaurant Bon Accueil, rue Calame 13
Restaurant Tour Mireval, Côtes 22 a

GENÈVE
Restaurant LE CARILLON, route des Acacias 17
Restaurant des Falaises, Quai du Rhône 47
Hôtel-Restaurant de l'Ancre, rue de Lausanne 34

MONTREUX Restaurant « Le Griffon »
Avenue des Planches

NEUCHATEL
Restaurant Neuchâtelois, Faubourg du Lac 17

COLOMBIER Restaurant DSR, rue de la Gare 1

MORGES
Restaurant « Au Sablon », rue Centrale 23

MARTIGNY
Restaurant LE CARILLON, rue du Rhône 1

SIERRE Restaurant D.S.R., place de la Gare

La bonne adresse pour vos meubles

Choix de 200 mobiliers du simple au luxe

1000 meubles divers

AU COMPTANT 5 % DE RABAIS

Les paiements facilités par les mensualités depuis 15 fr. par mois

Le souci de l'épargne
épargne le souci

CRÉDIT FONCIER VAUDOIS

CAISSE D'ÉPARGNE CANTONALE

garantie par l'Etat

école pédagogique privée

Floriana

Direction E. Piotet Tél. 24 14 27
Pontaise 15, Lausanne

● Formation de **gouvernantes d'enfants, jardinières d'enfants** et **d'institutrices privées**

● **Préparation au diplôme intercantonal de français**

La directrice reçoit tous les jours de 11 h. à midi (sauf samedi) ou sur rendez-vous.

Nationale Suisse
3000 BERNE

J. A.
Montreux 1

S. A. DE L'IMPRIMERIE CORBAZ, MONTREUX